

Evaluation of the efficacy and tolerance of injectable solution based on Ivermectin (Bovimec) * to control tick infestations (Boophilus microplus) and larvae fly (Dermatobia hominis) in beef cattle from Peru jungle.

Abstract

This study aimed at evaluating the effectiveness and tolerance of an injectable solution on the basis of Ivermectin 1 % (Bovimec), at a dose of 1 mL per 50 kg bodyweight subcutaneously, in the treatment of a severe infestation by ticks and fly larvae (tupe) in twenty-five (25) cattle dual purpose of cross-breed of Peru central jungle (San Martín). At 24 hours post application Bovimec filed a 100 % effective against ticks, while for fly larvae (tupe) the effectiveness of 100 % was observed a week after application of the product. Controlling these ectoparasities remained with a 100 % effectiveness by an average of 21 days and 35 days after treatment against ticks and fly larvae (tupe), respectively; also the entire animal population was addendum to the dosage of treatment at doses of Hematofos B12 of 12 mL intramuscularly in order to optimize results. There were no adverse reactions or abnormalities in health attributable to treatment none of the animals tested.

Keywords: Cattle, Ivermectin, ticks, Bovimec, larvae fly (tupe)

Resumen

El presente estudio tuvo por finalidad evaluar la eficacia y tolerancia de una Solución Inyectable sobre la base de Ivermectina al 1 % (Bovimec), a una dosis de 1 mL por cada 50 kg de peso vivo por vía subcutánea, en el tratamiento de una severa infestación por garrapatas y larvas de moscas (tupe) en veinticinco (25) bovinos de doble propósito de raza cruzada de la Selva Central del Perú (San Martín). A las 24 horas post aplicación Bovimec presentó una efectividad del 100 % contra garrapatas, mientras para las larvas de moscas (tupe) la efectividad del 100 % se observó a la semana post aplicación del producto. El control de estos ectoparásitos se mantuvo con una efectividad del 100 % por un promedio de 21 días y 35 días post tratamiento contra garrapatas y larvas de moscas (tupe), respectivamente; así mismo a toda la población animal se le adicionó al tratamiento la dosificación de Hematofos B12 a dosis de 12 mL vía intramuscular con la finalidad de optimizar los resultados. No se observaron reacciones adversas ni anomalías en la salud atribuibles al tratamiento con Bovimec en ninguno de los animales evaluados.

Palabras clave: Ivermectina, vacunos, Bovimec, garrapatas, larvas de moscas (tupe)

1. Objetivo General

Evaluar la eficacia contra ectoparásitos (garrapatas del Género *Boophilus microplus* y larvas de moscas del Género *Dermatobia hominis*) y la tolerancia a su aplicación, de una solución inyectable sobre la base de Ivermectina al 1% (**Bovimec**) en bovinos de doble propósito de raza cruzada de la Selva del Perú.

2. Equipo de Investigación

- M.V. Jorge Fabian Ruiz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo –Agroveter Market S.A.
- M.V. Luis Alberto Rodriguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

3. Lugar de Estudio

Se llevó a cabo en el departamento de San Martín, provincia de Mariscal Cáceres distrito de Juanjui, a una altitud de 283 m.s.n.m., con una temperatura ambiental promedio de 33 C; en forma conjunta con Agroveterinaria La Solución E.I.R.L. con su asesor de campo el Sr. Jhonley Lozano Díaz.

4. Antecedentes

Los parásitos externos (moscas, piojos pulgas, garrapatas y ácaros) constituyen uno de los problemas más graves para la ganadería bovina del país, sus efectos no sólo derivan de la acción como parásitos en sí, sino de la capacidad de transmitir a sus hospederos importantes enfermedades causadas por diferentes agentes como: virus, protozoarios, bacterias y rickettsias; conduciendo así a pérdidas en la producción y productividad, además de contaminación de alimentos para el consumo humano.

Las garrapatas, pertenecen a un grupo de ectoparásitos que afectan a la gran mayoría de los vertebrados terrestres, por ello los países económicamente desarrollados gastan sumas enormes para evitar y reducir las pérdidas causadas por enfermedades transmitidas por estos ectoparásitos.

Dentro de las garrapatas encontramos al género del *Boophilus microplus*, un artrópodo hematófago que ocasiona grandes irritaciones y malestares a los bovinos de todas las edades; son responsables de la transmisión de dos graves infecciones parasitarias, la babesiosis y anaplasmosis, las cuales son muy perjudiciales para la producción ya que ocasionan una marcada anemia,

que conduce a una inmunosupresión, la cual predispone a los animales a cualquier otro tipo de enfermedades infecciosas.

Otros ectoparásitos lo constituyen las moscas en sus diferentes variedades, siendo causa principal de enfermedades, estrés de animales y dificultades económicas en la explotación ganadera en todo el mundo. Son responsables de pérdidas significativas en la producción de carne, leche y sus derivados.

El tupe, es la larva de la mosca *Dermatobia hominis* que ataca especialmente al ganado vacuno y en menor grado cerdos, ovinos y perros, en los equinos y personas es excepcionalmente rara. La larva se aloja debajo de la piel, ocasionando un cuadro típico de miasis furunculosa, identificada con el nombre de dermatobiasis o miasis cutánea tropical.

Las larvas que maduran bajo la piel de los vacunos generan reacciones inflamatorias, siendo estas rodeadas por un material purulento de aspecto gelatinoso, conllevando a la formación de un quiste. Por su alto grado de morbilidad puede ocasionar en terneros inflamación a los ojos (oftalmias) e inflamación a los párpados (blefaritis). En vacas en producción las larvas intranquilizan al animal, interrumpiendo la alimentación y la rumia, con disminución en la producción de leche, pérdida de peso, mala apariencia y predisposición a otras enfermedades.

Bovimec® es una solución inyectable antiparasitaria sobre la base de Ivermectina. Está recomendada para el tratamiento y control de infestaciones producidas por nematodos gastrointestinales y pulmonares, así como también para las ectoparásitos (piojos, sarnas, nuca o tupe y garrapatas).

La ivermectina es una lactona macro cíclica, derivado semi sintético de una avermectina y producida por el *Streptomyces avermitilis*. Es altamente lipofílica, por lo cual tiene una elevada distribución tisular y una prolongada residencia en plasma.

Su acción se localiza a nivel de las terminaciones nerviosas propiamente dichas o en la zona de contacto entre una fibra nerviosa y una fibra muscular. La ivermectina estimula la liberación masiva a este nivel, de un compuesto químico el ácido gamma amino butírico o GABA, el cual cumple con la función de neurotransmisor. La presencia de grandes cantidades de GABA a nivel sináptico conduce a un bloqueo total de los receptores específicos localizados en las terminaciones nerviosas, abriendo el canal del cloro, hiperpolarizando la neurona y produciendo la interrupción de los impulsos nerviosos del parásito; conduciendo a la muerte y eliminación del parásito por parálisis flácida.

Este modo de acción original es propio de la ivermectina y la distingue de las otras familias de sustancias antiparasitarias.

La incorporación de la droga en el tejido adiposo (liposolubilidad), es mucho más alta cuando se la compara con otras drogas antiparasitarias. Su concentración en grasa, ampliamente más alta que la detectada en plasma, le confiere a Bovimec® una vida media larga que se traduce en una larga y persistente actividad en el organismo del animal.

5. Fecha de Estudio y Duración

Estudio realizado Febrero del 2008.

6. Materiales

- Veinticinco (25) bovinos de doble propósito cruzados (Gyr con Holstein) con un peso promedio de 550 kg y con edades oscilantes entre 2 a 4 años, los cuales presentaron una severa infestación de garrapatas y larvas de moscas (tupe)
- Solución inyectable sobre la base de Ivermectina al 1% (**Bovimec**)
- Jeringas descartables de 20 cc.
- Agujas estériles descartables 16 x ½”
- Spray marcador para identificación.

7. Desarrollo del Estudio

Veinticinco (25) bovinos cruzados (Gyr con Holstein) criados al pastoreo en la Selva del Perú fueron identificados para el estudio.

Los animales se encontraban fuertemente infestados con garrapatas y larvas de moscas (tupe), del género *Boophilus microplus* y *Dermatobia hominis*, respectivamente.

Se les aplicó una formulación sobre la base de Ivermectina al 1% (Bovimec) a razón de 1 mL por cada 50 kg de peso vivo por vía subcutánea para evaluar su eficacia ectoparasiticida.

Cabe resaltar que a toda la población animal del presente estudio se le adicionó a las 48 horas de iniciado el tratamiento la dosificación de Hematofos B12, a dosis de 12 mL vía intramuscular repitiéndose la dosificación a los 7 días, con la finalidad de optimizar los resultados y mejorar la resolución de las infestaciones.

Posteriormente a ello se realizó la observación de los animales en los días siguientes al tratamiento, a los 7, 14, 21, 28 y 35 días de iniciado el ensayo, con la finalidad de evaluar la eficacia del producto contra las garrapatas y larvas de moscas (tupe).

Asimismo, se evaluó la tolerancia a la administración por la vía de inyección subcutánea al momento de la aplicación como a los 10 y 30 minutos posteriores, en base a la presencia de alguna alteración o reacción anafiláctica de tipo local y/o sistémica.

8. Resultados y Conclusiones

A las 24 horas post aplicación, Bovimec presentó una efectividad del 100% contra garrapatas del género *Boophilus microplus*, manteniéndose en ese porcentaje de efectividad hasta el día 21 post aplicación.

Mientras que a los siete (07) días post aplicación, Bovimec presentó una efectividad del 100% contra larvas de moscas (tupe) del género *Dermatobia hominis*, manteniéndose 100% efectivo hasta el día 35 post aplicación.

No se observaron reacciones adversas ni anormalidades en la salud atribuibles al tratamiento con Bovimec en ninguno de los animales tratados. Proporcionando un 100% de tolerancia y un amplio margen de seguridad a la aplicación subcutánea de Bovimec.

9. Referencias Bibliográficas

- Blood, Henderson. 1986. Medicina Veterinaria. 5ª Edición. Editorial Interamericana. México.
- Botana. 2002. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. 1ª Edición.
- ***El Manual Merck de Veterinaria. 2000.*** 5ª Edición en español. Grupo Editorial Océano. Barcelona – España.
- ***Leguía P.G. y Cols. 1980.*** Revista Vet. Centro (Perú). 3: 24-34
- ***Rojas C., Marcelo. 2004.*** Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos peruanos. 2ª Edición. Lima – Perú.
- ***Sumano, Ocampo. 1998.*** Farmacología Veterinaria. Segunda Edición.

Anexos

Cuadro 1: Evaluación de la Eficacia de Bovimec contra larvas de moscas (tupe)

Toros	Peso (kg)	Vía de aplicación	Dosis (ml)	Presencia de Garrapatas <i>Boophilus microplus</i>			
				Día 0	Día 7	Día 14	Día 21
1	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No
2	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No
3	610	Subcutánea	12.2	Si	No	No	No
4	500	Subcutánea	10.0	Si	No	No	No
5	550	Subcutánea	11.0	Si	No	No	No
6	540	Subcutánea	10.8	Si	No	No	No
7	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No
8	500	Subcutánea	10.0	Si	No	No	No
9	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No
10	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No
11	510	Subcutánea	10.2	Si	No	No	No
12	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No
13	560	Subcutánea	11.2	Si	No	No	No
14	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No
15	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No
16	550	Subcutánea	11.0	Si	No	No	No
17	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No
18	560	Subcutánea	11.2	Si	No	No	No
19	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No
20	510	Subcutánea	10.2	Si	No	No	No
21	550	Subcutánea	11.0	Si	No	No	No
22	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No
23	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No
24	560	Subcutánea	11.2	Si	No	No	No
25	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No

Cuadro 2: Evaluación de la Eficacia de Bovimec contra garrapatas

Toros	Peso (kg)	Vía de aplicación	Dosis (ml)	Presencia de larvas de moscas (tupe) <i>Dermatobia hominis</i>					
				Día 0	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28	Día 35
1	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No	No	No
2	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No	No	No
3	610	Subcutánea	12.2	Si	No	No	No	No	No
4	500	Subcutánea	10.0	Si	No	No	No	No	No
5	550	Subcutánea	11.0	Si	No	No	No	No	No
6	540	Subcutánea	10.8	Si	No	No	No	No	No
7	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No	No	No
8	500	Subcutánea	10.0	Si	No	No	No	No	No
9	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No	No	No
10	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No	No	No
11	510	Subcutánea	10.2	Si	No	No	No	No	No
12	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No	No	No
13	560	Subcutánea	11.2	Si	No	No	No	No	No
14	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No	No	No
15	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No	No	No
16	550	Subcutánea	11.0	Si	No	No	No	No	No
17	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No	No	No
18	560	Subcutánea	11.2	Si	No	No	No	No	No
19	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No	No	No
20	510	Subcutánea	10.2	Si	No	No	No	No	No
21	550	Subcutánea	11.0	Si	No	No	No	No	No
22	580	Subcutánea	11.6	Si	No	No	No	No	No
23	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No	No	No

24	560	Subcutánea	11.2	Si	No	No	No	No	No
25	520	Subcutánea	10.4	Si	No	No	No	No	No

Cuadro 3: Evaluación de la Tolerancia a la Inyección Subcutánea de Bovimec

Nº Animal	Peso (kg)	Dosis (mL)	Reacciones adversas y/o alteraciones en la salud			
			Al momento de la dosificación	A los 10 minutos post tratamiento	A los 30 minutos post tratamiento	A los 90 minutos post tratamiento
1	580	11.6	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	520	10.4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
3	610	12.2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
4	500	10.0	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
5	550	11.0	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
6	540	10.8	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
7	520	10.4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
8	500	10.0	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
9	580	11.6	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
10	520	10.4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
11	510	10.2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
12	580	11.6	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
13	560	11.2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
14	520	10.4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
15	580	11.6	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
16	550	11.0	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
17	580	11.6	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
18	560	11.2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
19	520	10.4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
20	510	10.2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

21	550	11.0	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
22	580	11.6	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
23	520	10.4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
24	560	11.2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
25	520	10.4	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente



Bovino dosificado con Bovimec